



## Aplicación de la Ley de Agua Producida Preguntas frecuentes (FAQs)

Este documento proporciona respuestas a las preguntas frecuentes que se hicieron durante la primera fase de aplicación de la HB 546, Ley de Agua Producida, que se promulgó en 2019. Las preguntas frecuentes están organizadas en cuatro secciones. La primera sección aborda preguntas generales sobre el agua producida y la HB 546, y las tres secciones siguientes presentan preguntas y respuestas del Departamento de Medio Ambiente de Nuevo México (NMED, por sus siglas en inglés), la Oficina del Ingeniero del Estado (OSE, por sus siglas en inglés) y el Departamento de Energía, Minerales y Recursos Naturales (EMNRD, por sus siglas en inglés), respectivamente. Estas preguntas tienen como única finalidad orientar y están sujetas a cambios. Como "documento vivo" puede que se añadan más preguntas y respuestas, y también que las preguntas y respuestas puedan ser revisadas y/o actualizadas periódicamente. En consecuencia, las agencias recomiendan que los usuarios consulten periódicamente para obtener las respuestas más actualizadas o, que para recibir notificaciones de las preguntas frecuentes actualizadas, se inscriban en el servidor de listas de agua producida de NMED en <https://public.govdelivery.com/accounts/NMED/subscriber/new>.

Para obtener más información sobre la aplicación de la Ley de Agua Producida, y para enviar preguntas o comentarios, visite el sitio web de NMED sobre Agua Producida en <https://www.env.nm.gov/new-mexico-produced-water/> o envíe un correo electrónico a [pw.environment@state.nm.us](mailto:pw.environment@state.nm.us).

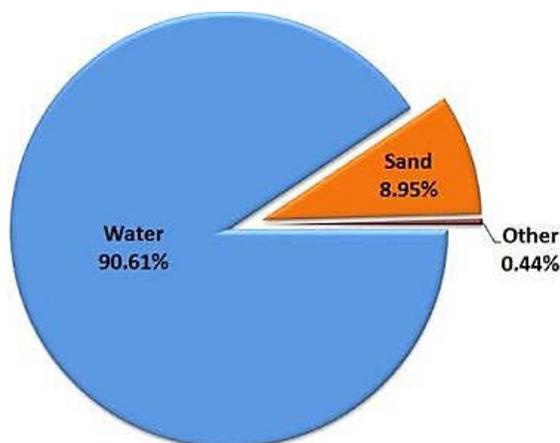
## Preguntas generales frecuentes

### 1. ¿Qué es el agua producida?

**Respuesta:** Legalmente, el agua producida se define en la Ley de Agua Producida de Nuevo México (NMSA 1978, Sección 70-13-2), la Ley de Petróleo y Gas (NMSA 1978, Sección 70-2-33) y la Ley de Calidad del Agua (NMSA 1978, Sección 74-6-2) como un "fluido que es un subproducto incidental de la perforación o la producción de petróleo y gas" y que tradicionalmente se ha descrito como un desecho del campo petrolífero. Técnicamente, el agua producida es una combinación de agua de retorno (es decir, agua utilizada para perforar y completar el pozo) y agua de formación (es decir, agua antigua natural recuperada junto con el petróleo y el gas). El agua de retorno es típicamente un pequeño componente de la cantidad total de agua producida generada durante la vida de un pozo.

### 2. ¿Qué hay en el agua producida?

**Respuesta:** Los componentes comunes del agua producida incluyen sales, residuos de petróleo, arena/lodo, metales, materiales radioactivos naturales (NORM, por sus siglas en inglés), bacterias, compuestos basados en carbono como disolventes, surfactantes, ácidos y ceras, y biocidas (por ejemplo, bactericidas). Según el Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS, por sus siglas en inglés) otros ingredientes o componentes dependen de la geología y posiblemente de la edad del pozo. El agua de la formación es generalmente muy salina, con frecuencia mucho más salada que el agua de mar. El agua de retorno incluirá parte de la mezcla del agua usada en la perforación y terminación del pozo (véase el gráfico a continuación).



Típica mezcla de agua usada para perforar y completar un pozo.

Fuente: <http://www.oil-gasportal.com/water-treatment-in-unconventional-gas-production-2/>.

### 3. ¿Qué es la Ley de Agua Producida?

**Respuesta:** La HB 546, en vigor desde el 1 de julio de 2019, modifica la Ley de Petróleo y Gas de Nuevo México, NMSA 1978, Secciones 70-2-1 a -39, y la Ley de Calidad del Agua de Nuevo México, NMSA 1978, Secciones 74-6-1 a -17, y crea la Ley de Agua Producida, NMSA 1978, Secciones 70-13-1 a -5. La Ley 546 está disponible en <https://www.nmlegis.gov/Legislation/Legislation?chamber=H&legType=B&legNo=546&year=19>. Desde que la HB 546 entró en vigor, el Estado puede abordar los importantes vacíos en la responsabilidad y la autoridad de sanción para aumentar la responsabilidad de la industria y disminuir la dependencia de la industria del agua dulce. La Ley de Agua Producida:

- Define "agua tratada" o "agua producida tratada" como agua producida que es reacondicionada por procesos mecánicos o químicos en una forma reutilizable.
- Define claramente la autoridad jurisdiccional entre el NMED y el EMNRD al exigir explícitamente que cualquier uso del agua producida fuera de la industria del petróleo y gas sea regulado por el NMED;
- Afirmativamente requiere un permiso del estado;
- Aclara la responsabilidad para el manejo adecuado del agua producida, incluyendo la responsabilidad por derrames;
- Elimina los obstáculos legales para reciclar el agua producida en el campo petrolífero;
- Restablece la autoridad de sanción administrativa de la División de Conservación de Petróleo (OCD, por sus siglas en inglés) del EMNRD, con efecto a partir del 1 de enero de 2020; y
- Requiere que la Comisión de Control de Calidad del Agua de Nuevo México (WQCC, por sus siglas en inglés) adopte reglamentos que serán implementados por NMED para la "descarga, manejo, transporte, almacenamiento y reciclaje o tratamiento de agua producida o subproductos del agua producida fuera del campo petrolífero".

### 4. ¿Cuánta agua producida se genera en la producción de petróleo?

**Respuesta:** A noviembre de 2019, los datos de Nuevo México sugieren que por cada barril de petróleo producido, se genera un promedio de cuatro barriles de agua producida. Un barril equivale a 42 galones.

### 5. ¿Cuánta agua producida se genera en Nuevo México?

**Respuesta:** En 2018, la industria del petróleo y gas en Nuevo México generó más de mil millones de barriles (42 mil millones de galones) de agua producida. Esta respuesta se actualizará con los datos de 2019 cuando estén disponibles.

## 6. ¿Qué significa "fuera" vs. "dentro" de la industria del petróleo y gas?

**Respuesta:** A los efectos de la aplicación de la HB 546, la gestión del agua producida dentro de la industria del petróleo y gas, o "en el campo petrolífero", significa la gestión del agua producida asociada a la exploración, perforación, producción, tratamiento o refinamiento del petróleo o gas, incluido el reciclaje para la producción de petróleo y gas, y la eliminación en pozos de inyección subterráneos. El tratamiento y uso del agua producida para fines ajenos a la industria del petróleo y gas, o "fuera del campo petrolífero", se refiere a fines no relacionados con el petróleo y el gas, como el tratamiento del agua que se utilizará para la construcción de carreteras, la restauración de la vegetación de pastizales, el riego de cultivos y la fabricación [NMSA 1978, Sección 74-6-4(P)]. Como se explica en otras preguntas frecuentes, todo uso de agua producida fuera del campo petrolífero está sujeto a reglamentación por parte del NMED.

## 7. ¿Cuáles son las principales prioridades del Estado para la gestión del agua producida?

**Respuesta:** A medida que el NMED, el EMNRD y la OSE proceden a la aplicación de la Ley de Agua Producida, varios objetivos guían sus esfuerzos:

- Minimizar el uso de agua dulce aumentando e incentivando el reciclaje de agua producida por la industria del petróleo y gas.
- Reducir la dependencia de los pozos de inyección para la eliminación del agua producida.
- Garantizar la concesión de permisos y la regulación adecuada de las actividades de gestión del agua producida.
- Abordar y minimizar las fugas desde los embalses, las rupturas de tuberías y los vertidos ilegales.
- Proteger los recursos de aguas subterráneas y superficiales.
- Prevenir la exposición de los seres humanos y la vida silvestre a los contaminantes.
- Apoyar la ciencia sólida para llenar los vacíos relacionados con el tratamiento y el uso seguro del agua producida tratada fuera del campo petrolífero.
- Avanzar en los objetivos de energía renovable a través de la extracción de materiales como el litio, usado en baterías y paneles solares, del agua producida.

## 8. ¿Cómo se abordan los derrames o accidentes de agua producida en el campo petrolífero?

**Respuesta:** Las notificaciones de escape (o derrame) y las medidas correctivas son supervisadas por la OCD de acuerdo con las normas de la Ley de Petróleo y Gas (Título 19 Capítulo 15, Partes 29 y 30 NMAC), que requieren que las partes responsables informen de los escapes en un plazo de 24 horas, y que en un plazo de 90 días presenten una caracterización de los impactos ambientales y un plan para remediar la contaminación y completar la restauración de la superficie. Las normas requieren que los trabajos de limpieza se completen dentro de ciertos plazos y cumplan con las normas de limpieza. Además, las normas de la OCD proporcionan una supervisión adicional del agua producida para prevenir los derrames y garantizar una atención rápida para hacer frente a los derrames cuando se produzcan. Las normas de la OCD también exigen que los transportistas de agua producida y las instalaciones de tratamiento se

registren ante la OCD, proporcionen garantías financieras y establezcan restricciones en la ubicación, la construcción, el funcionamiento y el cierre asociados con las instalaciones de tratamiento de agua producida.

Para reportar un derrame de agua producida a la OCD, llame al (505) 476-3441.

Si usted o alguien que usted conoce está preocupado por la exposición humana al agua producida derramada, comuníquese con el Departamento de Salud de Nuevo México llamando al (505) 827-0006.

## Preguntas frecuentes del Departamento de Medio Ambiente de Nuevo México

### 9. ¿Cuál es la responsabilidad del NMED en la gestión del agua producida?

**Respuesta:** La Ley de Agua Producida exige una mayor supervisión y control del agua producida reciclada que la que existía antes del 1 de julio de 2019, y requiere que se obtenga un permiso de NMED antes de usar el agua producida fuera del campo petrolífero. La Ley requiere que el NMED redacte reglamentos para presentarlos ante la WQCC que aborden la descarga, manipulación, transporte, almacenamiento y reciclaje o tratamiento del agua producida o los subproductos de ella fuera del campo petrolífero. Al adoptar los reglamentos, la Ley de Calidad del Agua requiere que la WQCC considere:

- El carácter y el grado de daño o interferencia con la salud, el bienestar, el medio ambiente y la propiedad;
- El interés público, incluido el valor social y económico de las fuentes de contaminantes del agua;
- La viabilidad técnica y razonabilidad económica de reducir o eliminar contaminantes del agua de las fuentes involucradas y la experiencia previa con equipos y métodos disponibles para controlar los contaminantes del agua involucrados;
- Usos sucesivos, incluidos los usos domésticos, comerciales, industriales, pastorales, agrícolas, de fauna y flora silvestre y recreativos;
- Viabilidad de que un usuario o un futuro usuario trate el agua antes de un uso posterior;
- Derechos de propiedad y usos habituales; y
- Requisitos federales y estatales de calidad del agua.

### 10. ¿Cuál es el plazo para el proceso de reglamentación de NMED?

**Respuesta:** NMED planea desarrollar normas que prohíban el uso de agua producida sin tratar fuera de la industria del petróleo y gas natural y que exijan a las empresas analizar y revelar los componentes químicos en el agua producida destinada al tratamiento y uso fuera del petróleo y el gas. NMED anticipa redactar estas normas en el año calendario 2020.

NMED está colaborando con expertos académicos para invertir en llenar los vacíos de ciencia y tecnología antes de redactar regulaciones que permitan el uso fuera del campo del agua producida tratada. Por lo tanto, el NMED no tiene un plazo específico para desarrollar estas normas.

### 11. ¿Cómo podrá NMED asegurar que el uso fuera del campo del agua producida tratada protegerá el medio ambiente y la salud humana si las empresas pueden reclamar ciertos componentes como propietarios?

**Respuesta:** Comprender lo que hay en el agua producida es esencial para la regulación adecuada del tratamiento, transporte, almacenamiento y uso del agua producida. Para implementar la HB 546, NMED está desarrollando normas basadas en la ciencia que ordenan que las empresas analicen y revelen los

componentes químicos en el agua producida destinada al tratamiento y uso fuera del petróleo y el gas. NMED pretende que estas normas incluyan la divulgación de información propietaria, que NMED manejará como información comercial confidencial. Existen marcos normativos ambientales bien establecidos para proporcionar a la agencia reguladora la información necesaria, al mismo tiempo que protege los intereses comerciales de la entidad regulada.

**12. ¿Qué tratamiento se necesita para el uso del agua producida fuera del campo de petróleo y gas?**

**Respuesta:** El nivel de tratamiento necesario para proteger la salud humana y el medio ambiente depende del uso final previsto del agua tratada. La investigación "Fit for purpose" para respaldar futuras reglamentaciones abordarán la gama de factores que varían en función del uso final. Obtenga más información sobre la investigación "Fit for purpose" en el informe sobre el agua producida de 2019 del Consejo de Protección de Aguas Subterráneas, disponible en <http://www.gwpc.org/producedwater>.

**13. ¿Cuáles son los procesos para eliminar las partículas radiactivas del agua?**

**Respuesta:** Todas las rocas y el suelo contienen algunas trazas de materiales radioactivos naturales (NORM, por sus siglas en inglés). Cuando una fuente de agua ya sea de superficie o subterránea entra en contacto con materiales que contienen NORM los materiales radiactivos llamados radionúclidos pueden acumularse en el agua. Es común el tratamiento del agua para eliminar los radionúclidos. Por ejemplo, a fin de cumplir las normas estatales y federales de salud pública, las plantas de tratamiento de agua potable utilizan diversos procesos para eliminar los materiales radiactivos de los sistemas de agua potable de la comunidad, incluido el tratamiento de alumbre, el ablandamiento de cal, el intercambio de iones y la ósmosis inversa. Los tratamientos en casa de los radionúclidos detectados en pozos privados de agua potable incluyen la ósmosis inversa. Sin embargo, puede haber problemas de tratamiento exclusivos de la eliminación de los NORM en el agua producida por el petróleo y el gas. Una de las tareas del NM-PWRC es identificar dónde se pueden lograr avances tecnológicos y aplicarlos al tratamiento del agua producida, incluida la eliminación de los NORM.

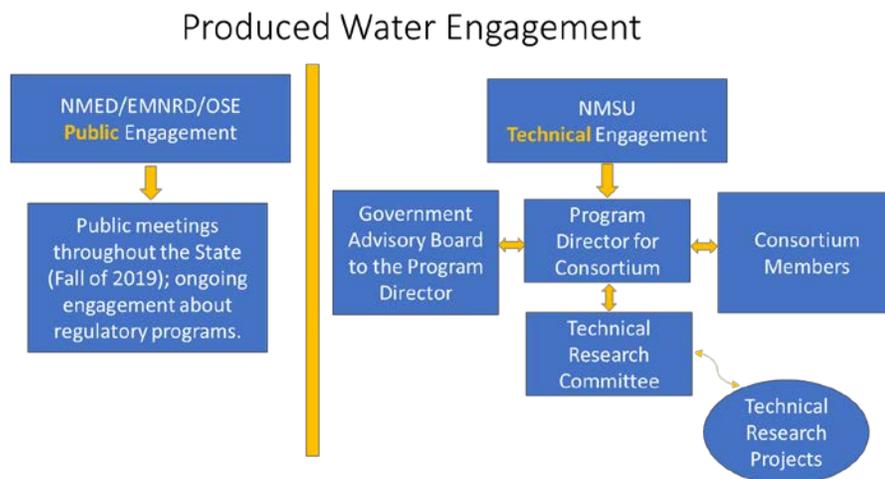
**14. ¿Tiene el NMED reglamentos existentes que protegen a las comunidades cercanas a las operaciones de petróleo y gas de la exposición no saludable a la radiación?**

**Respuesta:** Sí. De acuerdo con los requisitos de los Reglamentos de Protección Radiológica de Nuevo México en 20.3 NMAC, la Oficina de Control de Radiación (RCB, por sus siglas en inglés) del NMED otorga licencias y regula a los titulares de licencias de material radiactivo en todo el estado. Para las industrias del petróleo y el gas la RCB otorga licencias a los radiólogos industriales (20.3.5 NMAC), a los registradores de pozos (20.3.12 NMAC) y licencias para materiales radiactivos naturales o NORM (20.3.14 NMAC). El NORM es un material que es radiactivo en su estado natural y no está hecho por el hombre. El NORM en la mayoría de las sustancias naturales es baja, pero una operación que extrae y procesa material de la tierra tiene el potencial de plantear un peligro para la salud.

El primer paso para proteger al público y a los trabajadores se da con el proceso de solicitud de licencia. El NMED requiere que los solicitantes de todas las licencias de materiales radiactivos cumplan todos los requisitos reglamentarios antes de que se emita una licencia. En el caso de la industria del petróleo y gas, los requisitos reglamentarios incluyen, entre otros, los siguientes: capacitación y certificación de trabajadores, gestión de registros, monitoreo de dosis de radiación en los trabajadores, planes de inspecciones de radiación, almacenamiento, especificaciones de los equipos de radiografía, procedimientos de emergencia y protección de la población en general. La RCB inspecciona regularmente a los titulares de licencias según un programa de prioridades para garantizar que las exposiciones a la radiación y las liberaciones de materiales cumplan con los límites reglamentarios aplicables que sean seguros para las comunidades y los trabajadores. Además de cumplir los requisitos reglamentarios relativos a la exposición a la radiación en el curso normal de las actividades, el NMED también exige que las instalaciones se esfuercen por cumplir los niveles de dosis ocupacionales que sean tan bajos como sea razonablemente posible (ALARA), porque las salvaguardias tecnológicas pueden mantener la exposición a la radiación muy por debajo de los niveles seguros reglamentarios. Durante las inspecciones, el NMED examina los registros de dosis y los resúmenes de las placas de dosimetría, y realiza inspecciones de las zonas en las que se utiliza o almacena el material radiactivo.

**15. ¿Cómo participa el NMED con el Consorcio de Investigación de Aguas Producidas de Nuevo México?**

**Respuesta:** La Universidad Estatal de Nuevo México administra el Consorcio de Investigación del Agua Producida de Nuevo México (NM-PWRC, por sus siglas en inglés). NMED participa como miembro de la junta Asesora del Gobierno (véase el diagrama a continuación) y también participa en otras actividades administrativas relacionadas con la aplicación del [NMED-NMSU Memorandum of Understanding](#) (Memorando de Entendimiento de NMED-NMSU). El NM-PWRC lidera la investigación, mientras que el NMED es responsable de la elaboración de políticas y reglamentos.



**16. ¿De dónde proceden los fondos para apoyar la investigación científica que se llevará a cabo a través del NM-PWRC?**

**Respuesta:** Hay tres fuentes de ingresos principales para el NM-PWRC. En primer lugar, las organizaciones sin fines de lucro, las instituciones académicas y las empresas pueden participar en el NM-PWRC inscribiéndose como miembros, lo que implica la firma de un acuerdo de membresía y el pago de una cuota anual (visite <https://nmpwrc.nmsu.edu/membership/> para obtener más información). En segundo lugar, las personas, las organizaciones sin fines de lucro, las instituciones académicas y las empresas pueden optar por convertirse en patrocinadores del Consorcio (visite <https://nmpwrc.nmsu.edu/sponsorship/> para obtener más información). Existen diferentes niveles de patrocinio en función del monto de la contribución de una persona o entidad. Los patrocinadores no tomarán decisiones sobre las prioridades de investigación del NM-PWRD ni influirán en los resultados de la investigación. En tercer lugar, el NM-PWRC puede solicitar subvenciones de organismos gubernamentales y organizaciones privadas para llevar a cabo el trabajo. Para promover la integridad científica y asegurar una investigación independiente y objetiva, el NM-PWRC aplica las pautas utilizadas por las Academias Nacionales de Ciencias, Ingeniería y Medicina (NASEM, por sus siglas en inglés).

## Preguntas frecuentes de la Oficina del Ingeniero del Estado

**17. ¿Cuál es el papel de la OSE en la gestión del agua producida?**

**Respuesta:** La HB 546 y los reglamentos existentes confirman que el agua producida no está bajo la jurisdicción de la OSE, y que no es necesario un permiso o autorización de la OSE para utilizar el agua producida. El uso del agua producida se considera "disposición por uso" y no es un "uso beneficioso" para establecer y mantener un derecho de agua. A medida que se llenen los vacíos de ciencia y tecnología de manera que NMED redacte reglamentos que aborden la descarga, manipulación, transporte, almacenamiento y reciclaje o tratamiento del agua producida fuera de los usos de la industria del petróleo y gas, la OSE trabajará con NMED para evaluar las implicaciones para los programas administrados por la OSE. A medida que el NMED desarrolle normas, la OSE examinará cuáles de sus estatutos y reglamentos podrían necesitar ser modificados para facilitar esos usos permitidos por el NMED en el futuro. La OSE trabajará con otras agencias estatales para reducir el uso de los recursos de agua dulce para la producción de petróleo y gas y reducir la cantidad de agua producida que se inyecta en los pozos de eliminación.

**18. Cuándo las empresas de petróleo y gas obtienen un contrato de arrendamiento para perforar un pozo de producción, ¿los derechos de agua vienen con el contrato? ¿o se requiere un contrato de arrendamiento por separado?**

**Respuesta:** No, un contrato de arrendamiento para perforar un pozo de producción en tierras privadas no incluye ningún derecho de agua. Los detalles de un contrato de arrendamiento para la producción de petróleo y gas es un contrato privado y la OSE no tiene detalles o requisitos de contratos individuales. Es probable que haya algunos casos en los que el agua esté incluida en el contrato de arrendamiento y otros en los que el agua tendrá que ser adquirida por algún otro medio. El uso del agua arrendada se rige por

las secciones 72-6-1 a 7 del NMSA 1978, y tanto si el agua forma parte de un contrato de arrendamiento de petróleo y gas como si se está arrendando de otra fuente, se debe presentar una solicitud a la OSE y se debe avisar al público de manera adecuada según la sección 72-2-20 del NMSA 1978. El agua necesaria para el proyecto puede comprarse a un proveedor intermediario de aguas o arrendarse al titular de un derecho de agua existente y válido en Nuevo México. El propietario del terreno puede tener un derecho de agua válido e incluir disposiciones de arrendamiento que intenten obligar a la empresa productora a comprar agua sólo al arrendador. La HB 546 intenta limitar esta práctica haciendo nulas las disposiciones de arrendamiento existentes que requieren que un productor de petróleo y gas compre el agua al propietario del terreno.

**19. ¿Pagan las empresas petroleras por el agua de perforación? ¿Cuánto cuesta el galón o el pozo?**

**Respuesta:** Sí, las empresas petroleras pagan por el uso de cualquier agua fuera del agua producida reciclada. La OSE no recoge información sobre el valor monetario de las transacciones privadas de agua para compras de agua en el Estado, incluida la industria del petróleo y gas.

**20. ¿Qué está haciendo la OSE para cambiar la tendencia del uso del agua en las actividades de producción de petróleo y gas?**

**Respuesta:** En 2018, la OSE dejó de expedir permisos múltiples de uso de agua pública subterránea relacionados con la prospección y la perforación para la exploración de minerales (NMSA 1978, Sección 72-12-1.3), lo que dio lugar a una reducción aproximada del 70% en la expedición de estos permisos.

Actualmente, la OSE está adoptando las siguientes medidas para reducir aún más el uso de los recursos de agua dulce para actividades de petróleo y gas:

- Considera la disponibilidad de otras fuentes de agua y plazos razonables cuando examina las solicitudes de arrendamiento de uso del agua.
- Exige a los solicitantes de petróleo y gas que demuestren la necesidad de agua dulce en lugar de agua salada/otras fuentes de agua.

**21. ¿De dónde obtienen agua dulce las empresas de petróleo y gas?**

**Respuesta:** Las empresas de petróleo y gas compran o arriendan el agua necesaria para sus operaciones. El agua dulce proviene de aguas superficiales o subterráneas, por ejemplo, del río Pecos y del acuífero Chinle.

**22. ¿Están los acuíferos de NM sufriendo una tensión debido a las producciones de petróleo y gas?**

**Respuesta:** Sí, y el Estado está examinando formas de alentar a los productores a utilizar otras fuentes, como el agua salobre o el agua producida, antes que el agua dulce, entre otras cosas mediante la aplicación de la HB 546, la Ley de Agua Producida.

**23. En cuanto a la HB 546, ¿qué se entiende por "derecho posesorio"?**

**Respuesta:** La Ley de Agua Producida establece que un derecho posesorio sobre el agua producida incluye "el derecho a tomar posesión del agua producida y a usar, manipular, desechar, transferir, vender, traspasar, transportar, reciclar, reutilizar o tratar el agua producida y a obtener ingresos por cualquiera de esos usos". NMSA 1978, Sección 70-13-4(A)(1) (2019).

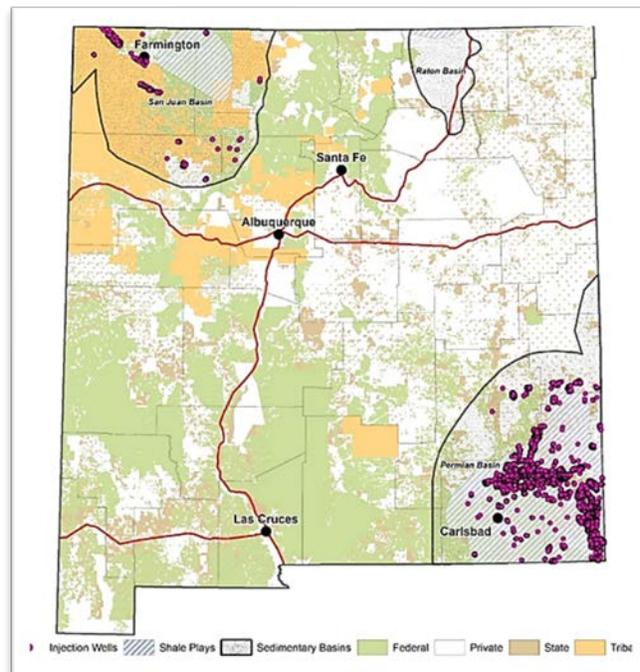
## Preguntas frecuentes del Departamento de Energía, Minerales y Recursos Naturales

### 24. ¿Cuál es el papel del EMNRD en la gestión del agua producida?

**Respuesta:** Según la Ley de Petróleo y Gas, la División de Conservación de Petróleo (OCD, por sus siglas en inglés) del EMNRD regula el manejo y la eliminación del agua producida dentro de la industria del petróleo y gas en Nuevo México. Esto incluye los pozos de control de inyección subterránea (UIC, por sus siglas en inglés) para la eliminación de agua producida, la reutilización a través de operaciones de recuperación mejoradas, y el reciclaje y la reutilización en operaciones de perforación de petróleo y gas. El EMNRD anticipa cambios menores a las normas existentes para cumplir con la HB 546.

### 25. ¿Dónde se genera el agua producida?

**Respuesta:** En Nuevo México, la actividad de producción de petróleo y gas está en la Cuenca Pérmica en la esquina sureste del Estado (véase el mapa abajo), y en la Cuenca de San Juan en la esquina noroeste.



Fuente: EMNRD 2019.

### 26. ¿Cuántos galones de agua se necesitan para la fractura hidráulica de un pozo?

**Respuesta:** La cantidad de agua utilizada para completar la fractura hidráulica de un pozo depende de varios factores, incluyendo la longitud del lateral. A medida que aumenta las longitudes del lateral, también lo hace la cantidad de agua utilizada. Según los datos de FracFocus, la cantidad media de agua

para cada pozo perforado en Nuevo México en 2018 fue de aproximadamente 9 millones de galones. Esta respuesta se actualizará con los datos de 2019 cuando estén disponibles.

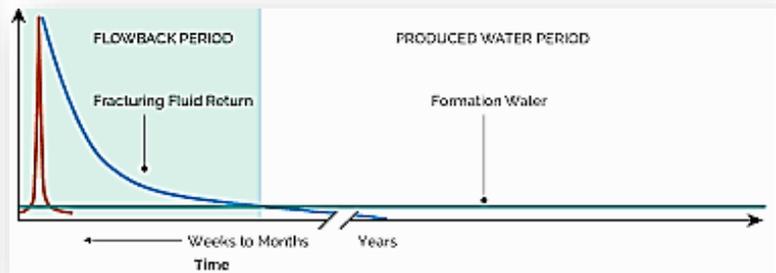
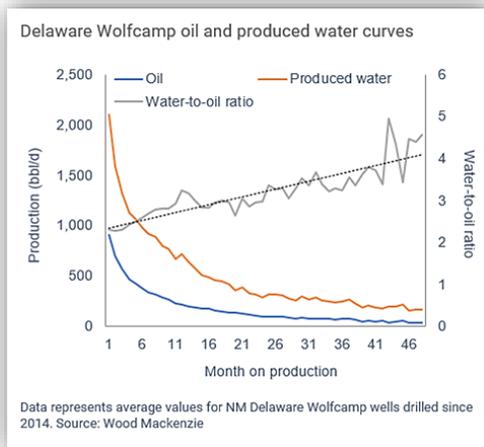
**27. ¿Toda el agua utilizada para fracturar un pozo es agua dulce?**

**Respuesta:** No, las prácticas actuales empleadas en Nuevo México utilizan una combinación de agua salobre (no potable) y agua producida reciclada además o en lugar de agua dulce.

**28. ¿Cómo cambia típicamente el porcentaje relativo de agua de formación a agua de retorno en el agua producida durante la vida de un pozo?**

**Respuesta:** A medida que los pozos envejecen con el tiempo, el agua producida se convierte predominantemente en agua de formación. Como ejemplo, la figura de abajo a la izquierda muestra la producción de barriles de petróleo por día (bbl/d) a lo largo del tiempo y los meses de producción de los pozos Wolfcamp de Nuevo México Delaware perforados desde 2014. La producción de barriles de petróleo (línea azul) y el agua producida (línea naranja) disminuyen a lo largo de los meses de producción. La proporción agua/petróleo (línea punteada gris) en el agua producida aumenta, ya que la producción de petróleo está disminuyendo.

La figura de abajo a la derecha muestra que durante el período de agua producida (es decir, semanas, meses o años), la cantidad de fluido de fracturación devuelto (línea azul) disminuye con la edad del pozo y está compuesto principalmente por el agua de la formación original (línea verde).



Fuente: Wood MacKenzie, 2014.

**29. ¿Qué porcentaje del agua producida se reutiliza actualmente en el campo petrolífero?**

**Respuesta:** La estimación actual de la OCD es que aproximadamente el 40% del agua producida generada está siendo reutilizada por la industria del petróleo y gas. Sin embargo, esto varía mucho entre los operadores y con las condiciones del mercado.

**30. ¿Qué operaciones de petróleo y gas reutilizan el agua producida? ¿Cuánta?**

**Respuesta:** Las empresas de petróleo y gas reutilizan aproximadamente el 10% del agua producida generada en la perforación de nuevos pozos de petróleo para producir petróleo de pozos activos mediante la fractura hidráulica. Aproximadamente el 30% del agua producida se reutiliza en la recuperación mejorada de petróleo (EOR, por sus siglas en inglés), que es el proceso de aumentar la cantidad de petróleo recuperado, normalmente mediante la inyección de una sustancia en un pozo de petróleo existente.

**31. ¿Requiere toda el agua producida un tratamiento antes de ser reutilizada por la industria del petróleo y gas para la fractura hidráulica?**

**Respuesta:** Toda el agua producida no necesita tratamiento, pero para la mayoría de los escenarios actuales de reutilización asociados con la fractura hidráulica se requiere algún tipo de tratamiento. Ese tratamiento puede ser a menudo tan simple como la filtración para eliminar los materiales en suspensión. Los floculantes también se utilizan para eliminar ciertos compuestos indeseables como el azufre. Se trata de sustancias que promueven la aglomeración de partículas finas que flotan en la parte superior del agua o se depositan en el fondo, lo que facilita su eliminación. Se pueden añadir biocidas para inhibir el crecimiento bacteriano. La sal disuelta en la mayoría del agua producida no necesita eliminarse antes de reutilizarse en el lodo de perforación, en el revestimiento de cemento, en la terminación de pozos (es decir, fractura hidráulica), en reparaciones de pozos o para mejorar las operaciones de recuperación de petróleo.

**32. ¿Cómo se gestiona actualmente el transporte y el almacenamiento del agua producida en la industria del petróleo y gas?**

**Respuesta:** Típicamente, el agua producida se maneja y se elimina dentro del área inmediata desde la que se genera para controlar el coste. El agua se conduce por tuberías desde los pozos de producción hasta los tanques de separación y retención cercanos por encima del suelo. Si no se produce la reutilización o la eliminación dentro del campo de producción, el agua se transporta por tuberías o camiones a instalaciones de reutilización o eliminación. Las empresas de agua externas o "*midstream*" proporcionan servicios completos de agua para el suministro, tratamiento y eliminación, y se están volviendo cada vez más frecuentes en la industria en todo los Estados Unidos y en Nuevo México.